SÍLABO
Mecánica de fluidos (100000I78N)
2025 - Ciclo 1 Marzo

1. DATOS GENERALES

1.1.Carrera:	Ingeniería Civil Ingeniería Mecánica Ingeniería Aeronáutica Ingeniería Automotriz Ingeniería Electromecánica Ingeniería Marítima con mención - puente Ingeniería Marítima con mención - máquina Ingeniería Eléctrica y de Potencia
1.2. Créditos:	3
1.3. Enseñanza de curso:	Presencial
1.4. Horas semanales:	4

2. FUNDAMENTACIÓN

El curso permitirá al egresado desarrollar competencias en el análisis y solución de problemas asociados al comportamiento de los fluidos en reposo y movimiento, integrando conceptos básicos como presión, viscosidad y dinámica de flujo con aplicaciones prácticas en sistemas hidráulicos y mecánicos. Su importancia radica en su aplicación en cursos avanzados y en su aplicación en el diseño y operación de infraestructura y maquinaria, alineándose a normativa nacional e internacional, lo que asegura un enfoque de formación integral en competencias técnicas, razonamiento crítico y trabajo en equipo, esenciales para proponer soluciones a problemas de ingeniería.

3. SUMILLA

El curso es de naturaleza práctica. Aborda temas como el comportamiento mecánico de los fluidos en reposo (estática) y en movimiento (dinámica), así como, sus efectos sobre entornos sólidos o fluidos. También se estudian los siguientes conceptos: viscosidad, presiones, principio de empuje y equilibrio estático, fuerzas sobre superficies sumergidas, conservación de la masa, cantidad de movimiento, energía, entre otros.

4. LOGRO GENERAL DE APRENDIZAJE

Al finalizar el curso, el estudiante aplica los principios fundamentales de la mecánica de fluidos para resolver problemas prácticos relacionados con el comportamiento estático y dinámico de los fluidos, integrando conceptos de propiedades, fuerzas, energía y pérdidas en sistemas de flujo, esenciales en el diseño y optimización de soluciones ingenieriles.

5. UNIDADES Y LOGROS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

Unidad de aprendizaje 1: Propiedades de los fluidos.	Semana 1,2 y 3
Logro específico de aprendizaje: Al finalizar la unidad, el estudiante identifica los principios fundamentales de la mecánica de fluidos y las propiedades de los fluidos bajo distintas situaciones.	
Temario: • Sistema de unidades y dimensiones. Definición de un fluido Propiedades físicas y termodinámicas de los fluidos. • Densidad, viscosidad, peso específico, tensión superficial, capilaridad, compresibilidad, elasticidad. • Presión de vapor, cavitación, temperatura, entalpía, energía interna, entropía, capacidad calorífica, coeficiente de expansión térmica.	

Unidad de aprendizaje 2: Hidrostática.	Semana 4,5 y 6
Logro específico de aprendizaje: Al finalizar la unidad, el estudiante resuelve problemas sobre los efectos físicos y mecánicos cuando un fluido se encuentra en reposo.	
Temario: • Variación de la presión en un fluido. Presión absoluta y relativa (manómetro) • Fuerzas hidrostáticas sobre superficies planas y curvas • Fuerzas sobre cuerpos sumergidos. Estabilidad y flotación	

Unidad de aprendizaje 3: Hidrocinemática.	Semana 7,8 y 9
Logro específico de aprendizaje: Al finalizar la unidad, el estudiante resuelve problemas sobre efectos físicos y mecánicos cuando un fluido se encuentra en movimiento.	
Temario: • Cinemática de fluidos. Equilibrio en movimiento. • Líneas de corriente. Campo de flujo. • Campos Vectoriales de velocidad y aceleración.	

Unidad de aprendizaje 4: Dinámica de Fluidos.	Semana 10,11,12 y 13
Logro específico de aprendizaje: Al finalizar la unidad, el estudiante calcula parámetros de fluidos sometidos a movimiento mediante el modelado de métodos diferenciales.	
Temario: • Ecuación continua. Ecuación de energía: Ecuación de movimiento a lo largo de una línea de corriente • Interpretación de ecuación de Bernoulli Pérdida de energía. Ecuación de energía con pérdidas • Ecuaciones generales y coeficientes de perdida • Tupo Pitot, Tupo Venturi y medición de corriente.	

Unidad de aprendizaje 5: Pérdidas de carga en tuberías.	Semana 14,15,16,17 y 18
Logro específico de aprendizaje: Al finalizar la unidad, el estudiante calcula las pérdidas de carga en sistemas de tuberías, aplicando fórmulas adecuadas en distintas disposiciones, para garantizar un diseño eficiente y funcional.	
Temario: • Pérdida de carga - Parte 1: Fórmula de Darcy-Weisbach. Fórmula de Hazen-Williams • Pérdida de carga -Parte 2: Pérdidas locales de carga • Análisis de Sistemas de tuberías: Tubería Ramificada • Análisis de Sistemas de tuberías: Tubería simple en serie y en paralelo	

6. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de los aprendizajes del curso, una de las estrategias que se propone es la exposición del docente que proporciona la construcción de los conocimientos a partir de ejemplos y casuísticas que faciliten la comprensión. Asimismo, se promueve la participación activa y permanente del estudiante a través del desarrollo de ejercicios, lecturas, absolución de preguntas, en forma individual y grupal (aprendizaje colaborativo) lo que permite un trabajo metacognitivo, a través de la actividad autónoma del estudiante en el desarrollo de las evaluaciones del curso (aprendizaje autónomo). Por ello es importante que el estudiante asista a las clases, habiendo leído los temas correspondientes a cada sesión. Finalmente, se utilizan otros recursos, como: pizarra, multimedia, videos (aprendizaje para la era digital) y comunicación a través de medios complementarios como correos electrónicos para fomentar una mayor interacción con el estudiante.

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

El cálculo del promedio final se hará de la siguiente manera:

(10%)PC1 + (15%)PC2 + (15%)PC3 + (30%)LC + (30%)EXFN

Donde:

Tipo	**Descripción**	**Semana**	**Observación**
PC1	PRÁCTICA CALIFICADA 1	5	Individual
PC2	PRÁCTICA CALIFICADA 2	9	Individual
PC3	PRÁCTICA CALIFICADA 3	14	Individual
LC	LABORATORIO CALIFICADO	17	Promedio de nota de laboratorios calificados. (Revisar el cronograma de experiencias de laboratorio según bd sesiones y/o repositorio de guías)
EXFN	EXAMEN FINAL	18	Individual.

Indicaciones sobre Fórmulas de Evaluación:

1. La nota mínima aprobatoria final es de 12.
2. El estudiante que no rinde el examen final puede rendir un único examen de rezagado. La nota obtenida en este examen de rezagado reemplaza al examen final no rendido.
   El estudiante rinde el examen de rezagado en la fecha programada por la Universidad, previa presentación de solicitud y pago de los derechos por examen de rezagado dispuesto en el tarifario vigente y publicado en Portal del Estudiante. Los exámenes de rezagados se aplican al final del período lectivo y abarcan todos los temas vistos en la asignatura.
3. En caso un estudiante no rinda una práctica calificada (PC) y, por lo tanto, obtenga NSP, este es reemplazado por la nota obtenida en el examen final. Si también tiene NSP en el examen final, este es reemplazado por la nota obtenida en el examen rezagado. Este reemplazo de nota es automático. No es necesario que el estudiante realice trámite alguno para que proceda el remplazo de la nota. En caso de que el alumno tenga más de una práctica calificada no rendida, solo se reemplaza la práctica calificada de mayor peso.

8. FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía Base:

- González Santander, Juan Luis. *Fundamentos de mecánica de fluidos.* ECU. https://tubiblioteca.utp.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=38280

Bibliografía Complementaria:

- López-Herrera Sánchez, José María. *Mecánica de fluidos: problemas resueltos.* McGraw-Hill España. https://tubiblioteca.utp.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=37392
- Bergada Grañó, Josep María. *Mecánica de fluidos: breve introducción teórica con problemas resueltos.* Universitat Politècnica de Catalunya. https://tubiblioteca.utp.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=37391
- Heras Jiménez, Salvador de las. *Fluidos, bombas e instalaciones hidraúlicas (2a. ed.).* Universitat Politècnica de Catalunya. https://tubiblioteca.utp.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=36762
- Carbajal Álvarez Antonio. *Mecánica de los fluidos.* Editorial Universitaria. https://tubiblioteca.utp.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=37393

9. COMPETENCIAS

Carrera	**Competencias específicas**
Ingeniería Aeronáutica	• Diseño y Construcción de Aeronaves
Ingeniería Automotriz	• Diseño y Peritaje Automotriz
Ingeniería Electromecánica	• Energía
Ingeniería Mecánica	
Ingeniería Civil	• Hidráulica

Ingeniería Mecánica	• Energía
Ingeniería Marítima con mención - puente	• Maquinaria naval e instalaciones eléctricas, electrónicas y de control
Ingeniería Automotriz	• Diseño y peritaje automotriz

10.CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Unidad de aprendizaje	**Semana**	**Sesión**	**Tema**	**Actividades y evaluaciones**
Unidad 1 Propiedades de los fluidos	1	1	Sistema de unidades y dimensiones. Definición de un fluido Propiedades físicas y termodinámicas de los fluidos.	• Revisión del sílabo. • Docente realiza clases expositivas con ejercicios aplicados en los que participan los estudiantes activamente.
	2	2	Densidad, viscosidad, peso específico, tensión superficial, capilaridad, compresibilidad, elasticidad.	• Docente realiza clases expositivas con ejercicios aplicados en los que participan los estudiantes activamente.
	3	3	Presión de vapor, cavitación, temperatura, entalpía, energía interna, entropía, capacidad calorífica, coeficiente de expansión térmica.	• Docente realiza clases expositivas con ejercicios aplicados en los que participan los estudiantes activamente. (Actividad práctica, verificar cronograma en repositorio de guías del ciclo vigente)
Unidad 2 Hidrostática	4	4	Variación de la presión en un fluido. Presión absoluta y relativa (manómetro)	• Docente realiza clases expositivas con ejercicios aplicados en los que participan los estudiantes activamente. (Actividad práctica, verificar cronograma en repositorio de guías del ciclo vigente)
	5	5	Fuerzas hidrostáticas sobre superficies planas y curvas	• Docente realiza clases expositivas con ejercicios aplicados en los que participan los estudiantes activamente.

			Evaluación	• PRÁCTICA CALIFICADA 1
	6	6	Fuerzas sobre cuerpos sumergidos. Estabilidad y flotación	• Docente realiza clases expositivas con ejercicios aplicados en los que participan los estudiantes activamente.
Unidad 3 Hidrocinemática	7	7	Cinemática de fluidos. Equilibrio en movimiento.	• Docente realiza clases expositivas con ejercicios aplicados en los que participan los estudiantes activamente.
	8	8	Líneas de corriente. Campo de flujo.	• Docente realiza clases expositivas con ejercicios aplicados en los que participan los estudiantes activamente.
	9	9	Campos Vectoriales de velocidad y aceleración.	• Docente realiza clases expositivas con ejercicios aplicados en los que participan los estudiantes activamente.
			Evaluación	• PRÁCTICA CALIFICADA 2
Unidad 4 Dinámica de Fluidos	10	10	Ecuación continua. Ecuación de energía: Ecuación de movimiento a lo largo de una línea de corriente	• Docente realiza clases expositivas con ejercicios aplicados en los que participan los estudiantes activamente.
	11	11	Interpretación de ecuación de Bernoulli Pérdida de energía. Ecuación de energía con pérdidas	• Docente realiza clases expositivas con ejercicios aplicados en los que participan los estudiantes activamente.
	12	12	Ecuaciones generales y coeficientes de perdida	• Docente realiza clases expositivas con ejercicios aplicados en los que participan los estudiantes activamente.

				(Actividad práctica, verificar cronograma en repositorio de guías del ciclo vigente)
	13	13	Tupo Pitot, Tupo Venturi y medición de corriente.	• Docente realiza clases expositivas con ejercicios aplicados en los que participan los estudiantes activamente. (Actividad práctica, verificar cronograma en repositorio de guías del ciclo vigente)
Unidad 5 Pérdidas de carga en tuberías	14	14	Pérdida de carga - Parte 1: Fórmula de Darcy-Weisbach. Fórmula de Hazen-Williams	• Docente realiza clases expositivas con ejercicios aplicados en los que participan los estudiantes activamente.
			Evaluación	• PRÁCTICA CALIFICADA 3
	15	15	Pérdida de carga -Parte 2: Pérdidas locales de carga	• Docente realiza clases expositivas con ejercicios aplicados en los que participan los estudiantes activamente. (Actividad práctica, verificar cronograma en repositorio de guías del ciclo vigente)
	16	16	Análisis de Sistemas de tuberías: Tubería Ramificada	• Docente realiza clases expositivas con ejercicios aplicados en los que participan los estudiantes activamente. (Actividad práctica, verificar cronograma en repositorio de guías del ciclo vigente)
	17	17	Análisis de Sistemas de tuberías: Tubería simple en serie y en paralelo	• Docente realiza clases expositivas con ejercicios aplicados en los que participan los estudiantes activamente.

			Evaluación	- LABORATORIO CALIFICADO
	18	18	Evaluación	- Examen Final